EXAM 2015-2016

EX01

(1) Semi conducteur intrinsèque: Il est parfaitement pur, le cristal est formé d'un seul type d'atome.

(2) Semi conducteur extrinsèque: (dopé) Il présente des impuretés (atomes de nature différentes). On distingue 2 types:

- Semi conducteur de type n: grâce à l'introduction de l'impureté pentavalente (atome P) atome donneur, dans un semi conducteur intrinsèque, les électrons devient majoritaires.
- Semi conducteur de type P: Grâce à l'introduction d'impureté trivalente (atome B) atome accepteur, dans un semi conducteur intrinsèque, les trous devient majoritaires. C'est l'injection des trous.

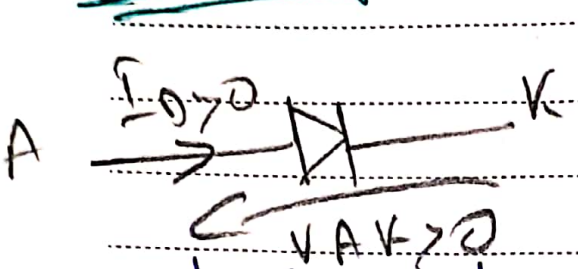
(2) voir cours

Scanné avec CamScanner

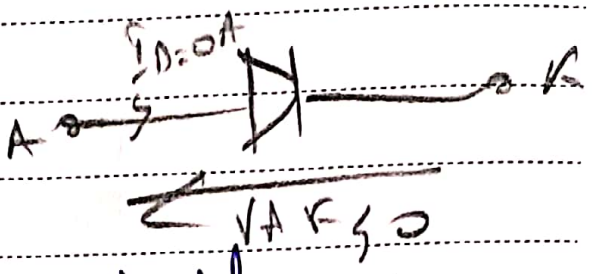
Spectrum® ciprofloxacine
OEDES® oméprazole
Dispolnol® Phloroglucinol dihydraté
VOGALENE® METOPIMAZINE

Ex 02 :

Rappel :



Diode passante



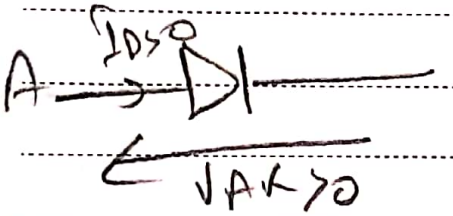
Diode bloquée

DS l'exercice 04 : Diode passante.

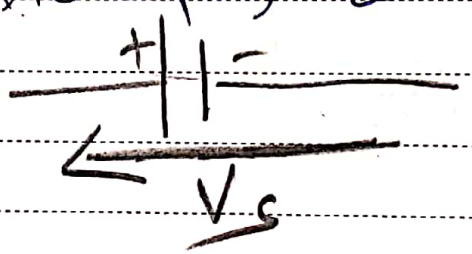
On sait que :

$V_d = V_s + R_d I_D$ ⇔ $V_d \approx V_s \approx 0,7\,V$

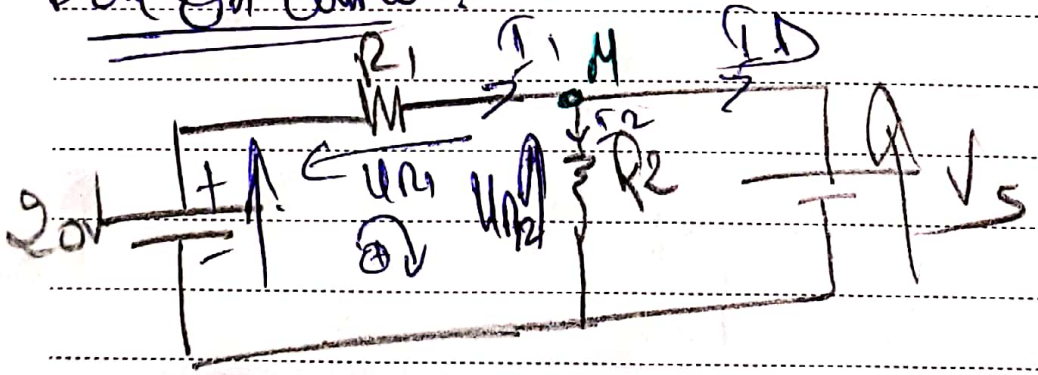
⇔ Diode parfaite



⇔



Donc on aura :



MTH1 :

$V_S = U_{R2} \Leftrightarrow V_S = R_2 I_2$

$\Leftrightarrow I_2 = \frac{V_S}{R_2}$

$\Leftrightarrow I_2 = \frac{0,7}{10^3} = 0,7\,mA$

Loi des mailles :

$20 - U_{R1} - U_{R2} = 0$

$20 - R_1 I_1 - V_S = 0$

$R_1 I_1 = 20 - V_S \Leftrightarrow I_1 = \frac{20 - V_S}{R_1}$

Nous

$I_1 = \frac{20 - 0,7}{10^3} = \boxed{19,3\,mA}$

Appliquons la loi de noeud au noeud M.

$I_D = I_1 - I_2$

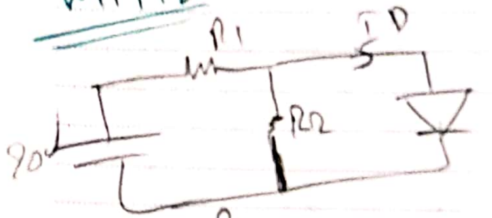
$I_D = 19,3 - 0,7$

$\boxed{I_D = 18,6\,mA}$

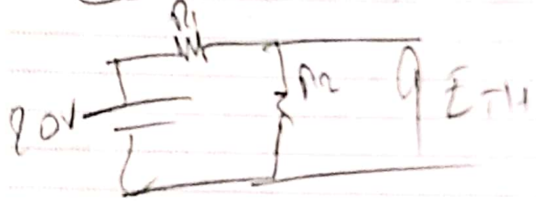
Scanné avec CamScanner

Dispalnol® VOGALENE® Spectrum® OEDES®

MTH2 :



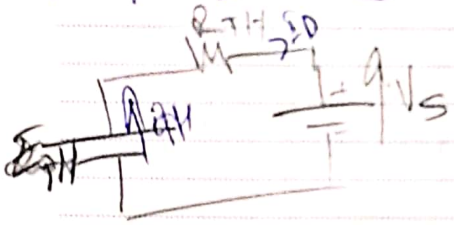
⇔



$E_{TH} = \frac{R_2 \times 20}{R_1 + R_2} = \frac{20 \times 1}{1+1} = \boxed{10\,V}$

$R_{TH} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{R_1}{2} = \frac{10^3}{2} = \boxed{500\,\Omega}$

$E_{TH} > V_S = 0,7$ ⇔ Diode passante.



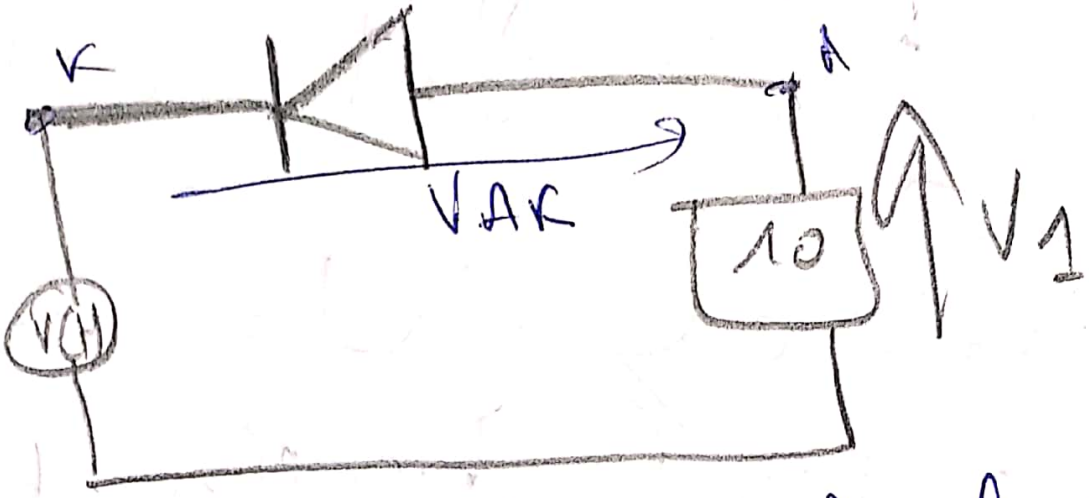
Loi des mailles ⇔ $E_{TH} = R_{TH} I_D + V_S$

⇔ $I_D = \frac{E_{TH} - V_S}{R_{TH}}$

A.N.

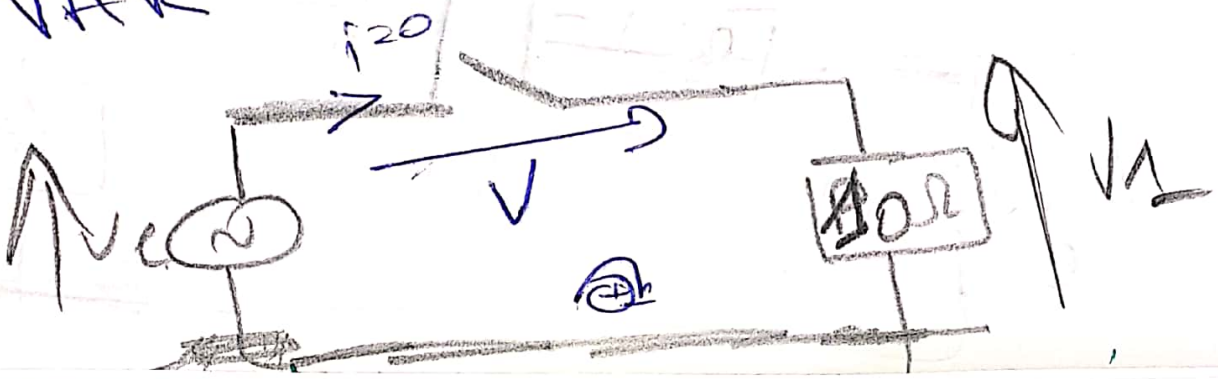
$I_D = \frac{10 - 0,7}{500}$ ⇒ $\boxed{I_D = 18,6\,mA}$

Ex03



On commence par débrancher la diode

V2 VAK



Scanné avec CamScanner

Loi des maille :

$V_e + V - 10\,i = 0$

$i = 0 \Rightarrow V_e + V = 0$

$\boxed{V = -V_e}$

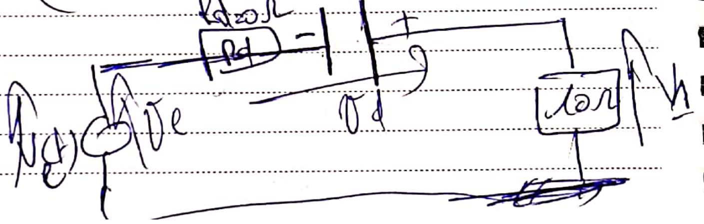
On compare V par $-V_d$

(1) $V = -V_e < (-V_d = -0{,}6\,V)$

donc la diode est bloquée

(2) $V = -V_e > (-V_d = -0{,}6\,V)$

La diode est remplacé par (r_d, V_d') $V_d' = -V_d$



diviseur de tension :

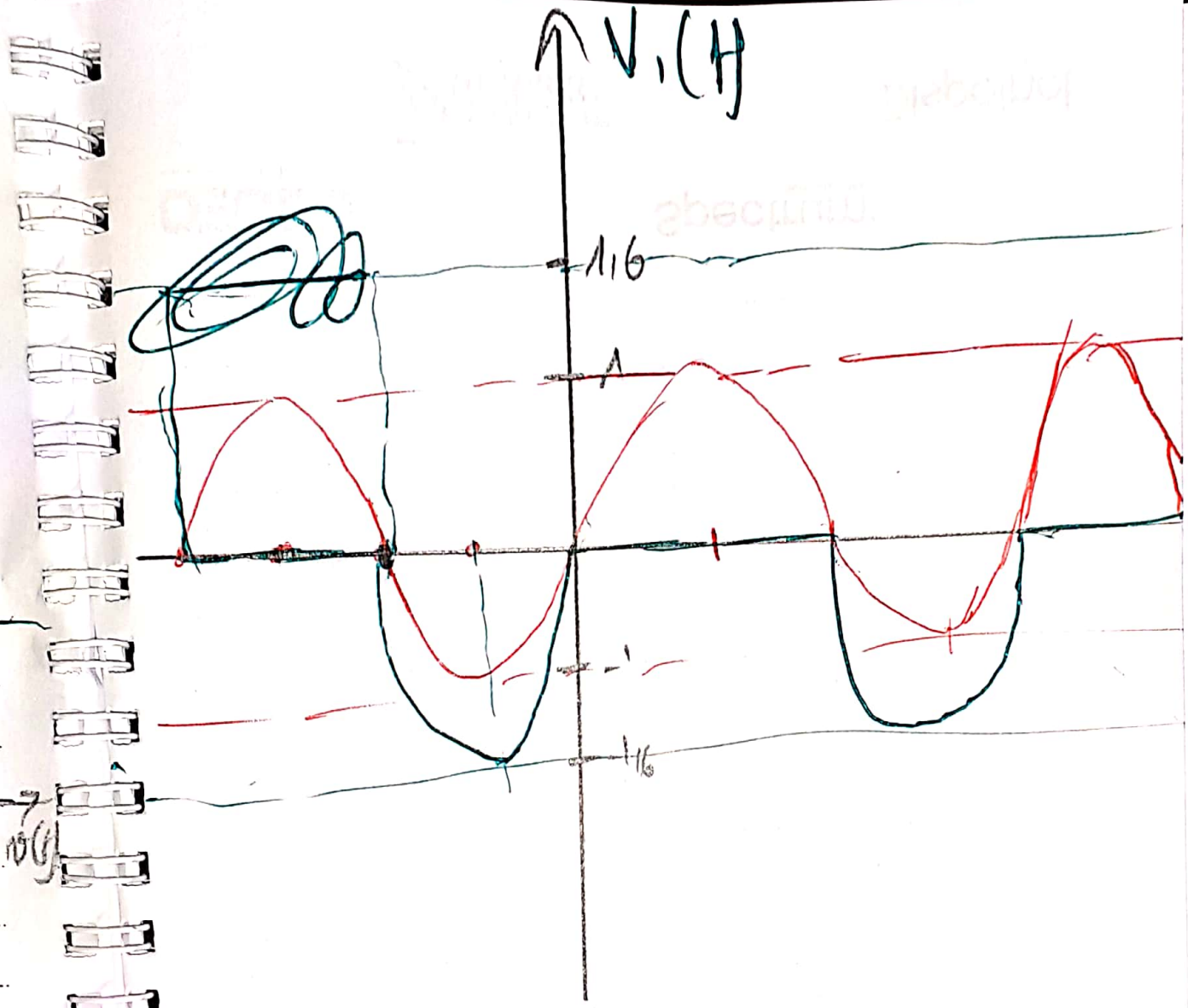
$$V_1 = \frac{10}{10+0}\,(V_e + V_d)$$

$\boxed{V_1 = V_e + V_d}$ $\quad V_e(t) = 1\sin(2\pi f t) = e\sin(2\pi f t)$

$V_{1max} = e + V_d$

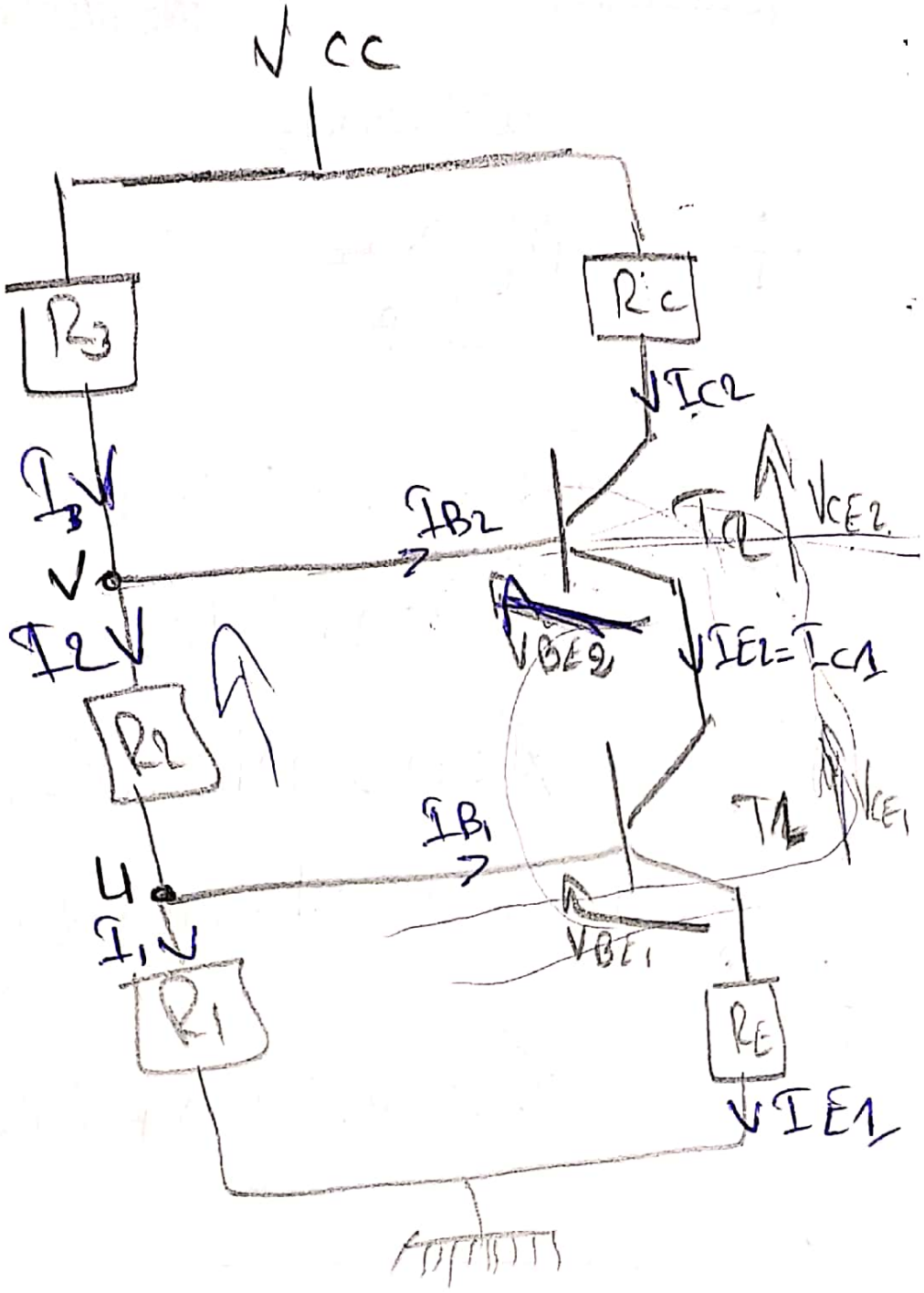
$V_{1max} = 1 + 0{,}6 = \boxed{1{,}6\,V}$

Scanné avec CamScanner



Scanné avec CamScanner

Exercice 4 :



(1) On a :

$$V_{CC} = R_C I_{C2} + V_{CE2} + V_{CE1} + R_E I_{E1}$$

~~$V_{CC} = R_C \frac{I_{B2}}{\beta} + 2V_{CE} + R_E (I_{C1} + I_{B1})$~~

~~$V_{CC} = R_C \frac{I_{B2}}{\beta} + 2V_{CE1} + R_E (I_{B1}.\beta + I_{B1})$~~

Scanné avec CamScanner

Dispolinol® Phloroglucinol dihydraté
VOGALENE® METOPIMAZINE
OEDES® oméprazole
Spectrum® ciprofloxacine

$$V_{CC} = R_C I_{B2} \beta$$

$$V_{CC} = R_C I_{C2} + 2V_{CE1} + R_{E1}(I_{C1} + I_{B1})$$

$$V_{CC} = R_C I_{C2} + 2V_{CE1} + R_{E1}(I_{E2} + I_{B1})$$

$$V_{CC} = R_C I_{C2} + 2V_{CE1} + R_{E1}(I_{B1} + I_{B2} + I_{C2})$$

$$V_{CC} = R_C I_{C2} + 2V_{CE1} + R_{E1}(2I_{B1} + I_{C2})$$

A.N :

$$V_{CC} = 2,12 \times 10^{3} \times 2 \times 10^{-3} + 2 \times 5 + 10^{3} \times (2 \times 18 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-3})$$

D'où,

$$\boxed{V_{CC} = 16,43\,V}$$

(2)

$$R_1 I_1 = V_{BE1} + R_E I_{E1}$$

$$R_1 I_1 = V_{BE1} + R_E (2I_{B1} + I_{C2})$$

Scanné avec CamScanner

$$I_1 = \frac{V_{BE1} + R_E (2 I_{B1} + I_{C2})}{R_1}$$

A.N :

$$I_1 = \frac{0,1 + 10^3 (2 \times 18 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-3})}{10^3}$$

$$I_1 = 2,18 \times 10^{-3} A$$

$$I_1 = 2,18 mA$$

Au noeud 4 :

$$I_2 = I_1 + I_{B1}$$

A.N :

$$I_2 = 2,18 \times 10^{-3} + 18 \times 10^{-6}$$

$$I_2 = 2,2 mA$$

Au noeud V :

$$I_3 = I_2 + I_{B2}$$

A.N :

$$I_3 = 2,2 \times 10^{-3} + 18 \times 10^{-6}$$

$$I_3 = 2,22 mA$$

Scanné avec CamScanner

Spectrum® ciprofloxacine
OEDES® oméprazole
JOGALENE® METOPIMAZINE
Dispolinol® Phloroglucinol dihydraté

(3)

$R_2 I_{2z} V_{BE2} + V_{CE1} - V_{BE1}$

$R_2 I_{2z} = V_{BE2} - V_{BE1} + V_{CE1}$

$R_2 I_2 = V_{BE1} - V_{BE1} + V_{CE1}$

$R_2 I_2 = V_{CE1} \Leftrightarrow R_2 = \frac{V_{CE1}}{I_2}$

A.N.

$R_2 = \frac{5}{2,12 \times 10^{-3}} \Leftrightarrow \boxed{R_2 = 2272,72\ \Omega}$

$R_3 I_3 = R_C I_{C2} + V_{CE2} - V_{BE2}$

D'où :

$R_3 = \frac{R_C I_{C2} + V_{CE2} - V_{BE2}}{I_3}$

A.N :

$R_3 = \frac{2,12 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} + 5 - 0,1}{2,22 \times 10^{-3}}$

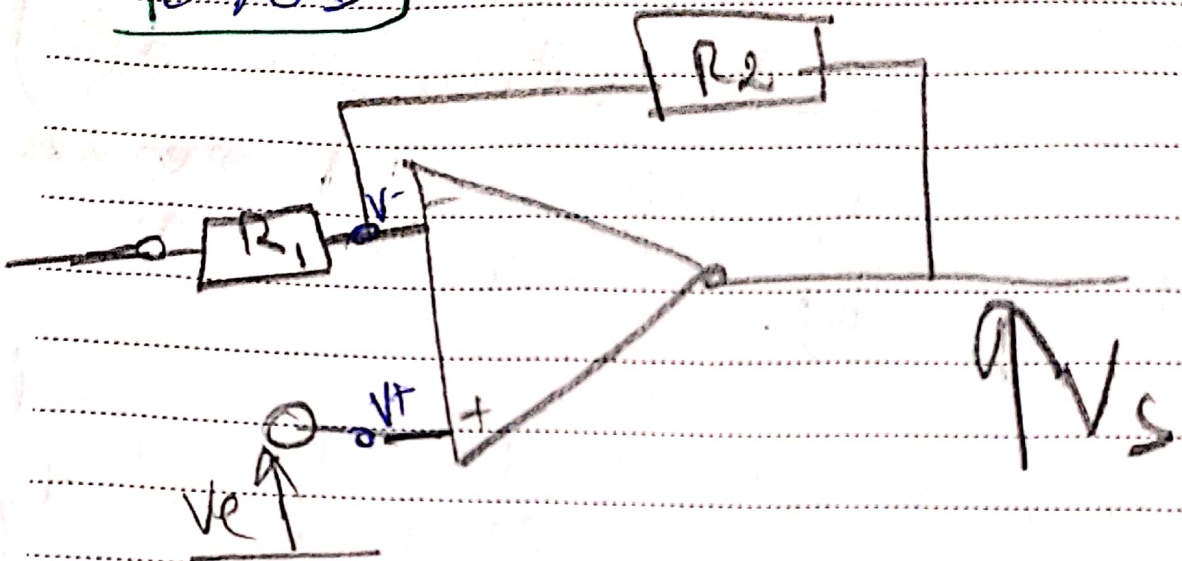
$\boxed{R_3 = 4166,66\ \Omega}$

Scanné avec CamScanner

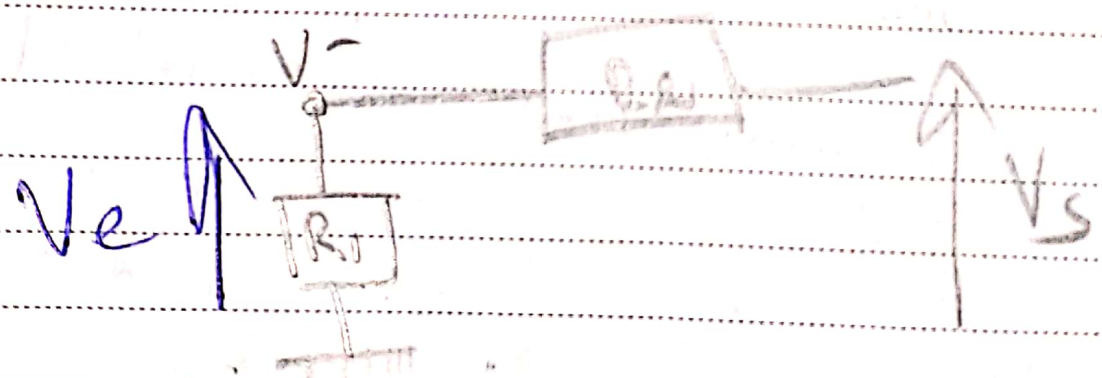
Dispoinol® Phloroglucinol dihydrate
OGALENE® METOPIMAZINE
Spectrum® ciprofloxacine
OEDES® oméprazole

(2) Voir

E105



$$\boxed{V^+ = V^- = V_e}$$



Diviseur de tension :

$$V_e = \frac{R_1 \cdot V_s}{R_1 + R_2}$$

Scanné avec CamScanner

D'où :

$$V_{S2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1} \cdot V_e$$

D'où :

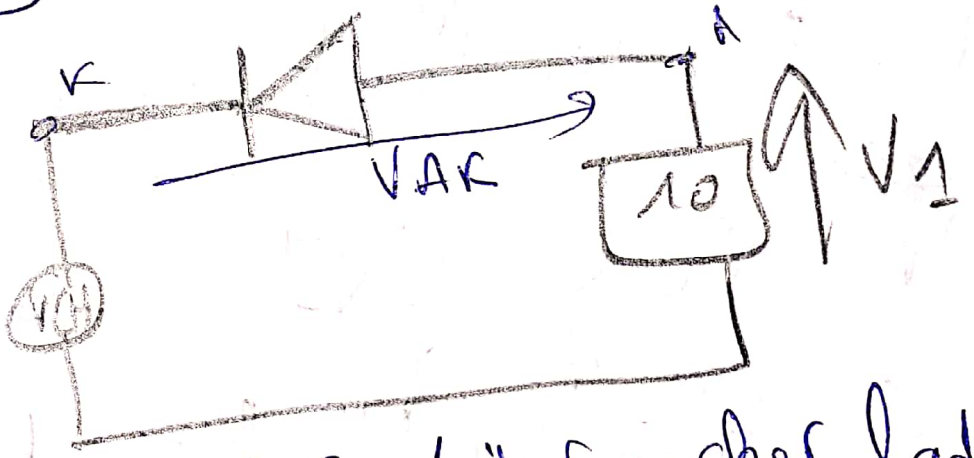
$$V_S = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \cdot V_e$$

A.N :

$$V_S = \left(1 + \frac{10}{10}\right) \cdot 5$$

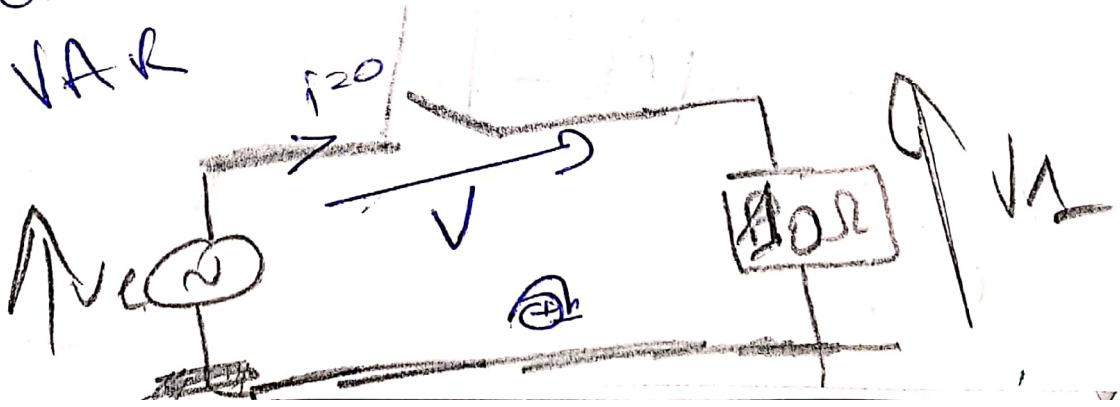
$$V_S = 10\,V$$

Ex 03



On commence par débrancher la diode

$V = V_{AK}$



Scanné avec CamScanner